

Efektivitas Model POGIL untuk Meningkatkan KPS Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Amalia Musnia*, Nina Kadaritna, Lisa Tania

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

*e-mail: amaliamusnia14@gmail.com, Telp: +6282177849094

Abstract : *The Effectiveness of POGIL Model to Increase SPS in Electrolyte and Non Electrolyte Solutions Topic. This study aimed to describe the effectiveness of POGIL model to increase science process skills (SPS) in electrolyte and non electrolyte solution topic. The population of this research was all students science ten's grade. The sampling used purposive sampling technique and obtained class X Science 4 as the experimental class and X Science 2 as the control class. This method of this research used Quasi Experiment with Pretest-Posttest Control Group Design. Data analysis used two difference on average test used the Mann-Whitney U test. The results showed that the average n-gain of SPS students in the experimental class was higher than the average n-gain of SPS students in the control class. Based on these results it can be concluded that learning with POGIL model is effective to increase science process skills in electrolyte and non electrolyte solution topic.*

Keywords: *electrolyte and non electrolyte solution, POGIL model, and SPS.*

Abstrak : **Efektivitas Model POGIL untuk Meningkatkan KPS pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model POGIL dalam meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X IPA. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dan diperoleh kelas X IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan X IPA 2 sebagai kelas kontrol. Metode dalam penelitian ini menggunakan *Quasi Eksperimen dengan Pretest-Posttest Control Group Design*. Analisis data menggunakan uji perbedaan dua rata-rata yang menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *n-gain* KPS siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata *n-gain* KPS siswa kelas kontrol. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model POGIL efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Kata Kunci: KPS, larutan elektrolit dan non elektrolit, dan model POGIL.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu pilar utama yang memungkinkan suatu negara mengalami kemajuan dalam bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jika penanganan masalah pendidikan salah, akan berakibat fatal bagi bangsa karena dampaknya langsung berhubungan dengan sumber daya manusia. Namun jika berhasil dikembangkan, maka dapat mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas kehidupan bangsa (Mahardiyanti, 2013).

Dalam hal ini, upaya peningkatan mutu pendidikan terus dilakukan oleh berbagai pihak. Mutu pendidikan dapat dilihat dalam dua hal, yaitu proses pendidikan dan hasil pendidikan. Proses pendidikan yang bermutu apabila seluruh komponen pendidikan terlibat dalam proses pendidikan itu sendiri, sedangkan mutu pendidikan dalam hasil pendidikan mengacu pada prestasi yang dicapai oleh sekolah pada setiap kurun waktu tertentu. Salah satu upaya peningkatan mutu pendidikan di Indonesia adalah dengan menerapkan kurikulum 2013 (Tim Penyusun, 2014).

Pembelajaran dengan kurikulum 2013 tidak hanya menekankan pada aspek produk tetapi juga menekankan pada aspek proses dan sikap. Hal ini sesuai dengan pembelajaran IPA yang tidak hanya memperhatikan produk saja, tetapi juga sebagai proses dan sikap. IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Listyawati, 2012).

Salah satu cabang IPA yaitu ilmu kimia. Ada dua hal yang

berkaitan dengan kimia yang tidak terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori temuan ilmuwan serta kimia sebagai proses yang meliputi keterampilan dan sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan (Sunarya, Siska, dan Kurnia, 2013). Oleh sebab itu di dalam mempelajari ilmu kimia tidak hanya memperhatikan kimia sebagai produk saja, tetapi juga sebagai proses untuk menemukan ilmu tersebut (Mudalara, 2012). Kimia sebagai suatu proses tidak lain adalah suatu metode ilmiah yang memuat serangkaian proses ilmiah. Proses ilmiah meliputi cara berpikir, sikap, dan langkah-langkah kegiatan ilmiah yang dilakukan dalam rangka memperoleh produk-produk kimia, seperti melakukan observasi, eksperimen, dan analisis yang bersifat rasional (Tim Penyusun, 2014). Keterampilan proses dalam pembelajaran memerlukan keterampilan ilmiah yang tercakup dalam keterampilan proses sains (Semiawan, Tangyong, Belen, dan Matahelemual, 1992).

Keterampilan proses sains (KPS) adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan mendasar yang dimiliki, dikuasai, dan diaplikasikan ke dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru (Semiawan, Tangyong, Belen, dan Matahelemual, 1992). Tujuan dilatihkan KPS kepada siswa antara lain, memberikan motivasi belajar, memperdalam konsep yang dipelajari, mengembangkan teori dengan kenyataan hidup dalam masyarakat (Mulyasa, 2007).

Pada fakta di lapangan, proses pembelajaran kimia produk lebih diutamakan daripada proses (Ilmi, Indrowati, dan Probosari, 2012). Siswa cenderung untuk menghafalkan rumus dan definisi saja tanpa ada pemahaman yang mendalam terhadap suatu materi kimia (Qomaliyah, Sukib, dan Loka, 2016). Selain itu pembelajaran kimia masih banyak menekankan pada aspek produk. Pembelajaran tidak menekankan pada aspek proses sehingga KPS siswa kurang berkembang (Fitriyani, Haryani, dan Susatyo, 2017).

Hal ini sesuai dengan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran kimia kelas X. Pembelajaran di sekolah tersebut sudah menerapkan kurikulum 2013, tetapi proses pembelajaran kimia di kelas lebih berpusat pada guru. Pembelajaran dominan menggunakan metode ceramah, sesekali berdiskusi, latihan soal, dan demonstrasi. Dengan demikian, KPS siswa kurang terlatih selama pembelajaran.

Kompetensi Dasar (KD) kelas X IPA yang harus dicapai pada kurikulum 2013 yaitu KD 3.8 menganalisis sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya serta KD 4.8 membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan. Materi larutan elektrolit dan non elektrolit memiliki karakteristik yaitu menuntut siswa dapat merancang suatu percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit serta menyimpulkan sifat-sifat berbagai larutan dalam mengelompokkan larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit, sehingga keterampilan proses sains siswa dapat dilatihkan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan KPS siswa yaitu model pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guide Inquiry Learning*).

Menurut Gale dan Boisselle (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa POGIL merupakan model pembelajaran yang lebih mengedepankan pendekatan proses pembelajaran berpusat pada siswa, dengan mendorong partisipasi siswa agar lebih aktif di dalam kelas. Kelebihan model pembelajaran POGIL yaitu dapat membantu peserta didik untuk lebih menemukan sendiri pengetahuannya dan mudah diterapkan pada semua jenjang pendidikan (Zawadzki, 2010). Kelebihan lainnya juga disampaikan oleh Ningsih, Bambang, dan Sopyan (2012) bahwa POGIL adalah pembelajaran aktif yang menggunakan aktivitas *guided inquiry* untuk mengembangkan pengetahuan dan analitis, melaporkan, dan tanggung jawab individu.

Langkah-langkah model pembelajaran POGIL terdiri dari *orientation, exploration, concept formation, application, dan closure*. Melalui model pembelajaran POGIL, keterampilan proses sains siswa dapat dilatihkan pada tahap eksplorasi dan penemuan konsep. Dimana pada tahap eksplorasi ini siswa memiliki kesempatan untuk melakukan pengamatan, eksperimen, mengumpulkan data, memeriksa dan menganalisis data. Sehingga pada tahap ini dapat meningkatkan kemampuan observasi dan klasifikasi siswa. Kemudian pada tahap penemuan konsep, konsep tidak diberikan secara langsung, namun guru mendorong dan memacu siswa untuk dapat membuat kesimpulan

dan membuat prediksi melalui LKS (Setyaning dan Laily, 2017). Sehingga pada tahap ini dapat meningkatkan kemampuan inferensi.

Beberapa penelitian yang menyatakan bahwa model POGIL dapat meningkatkan KPS siswa diantaranya, penelitian yang dilakukan oleh Indraswari (2015) menyatakan bahwa model pembelajaran POGIL dapat melatih KPS siswa pada materi kalor, kemudian penelitian yang dilakukan oleh Annisa (2016) menyatakan bahwa model POGIL efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi koloid, serta penelitian yang dilakukan oleh Sari (2017) menyatakan bahwa model pembelajaran POGIL efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi getaran harmonik.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model POGIL untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit”.

METODE

Pelaksanaan Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA di salah satu SMA di Bandar Lampung tahun ajaran 2018/2019, dan sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling* yaitu kelas X IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol.

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data primer dan data pendukung. Data primer berupa data pretes dan postes, sedangkan

data pendukung berupa data keterlaksanaan model POGIL. Sumber data penelitian ini yaitu semua siswa yang ada di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain penelitian

Kelas Penelitian	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	Y	O ₂

Keterangan:

O₁ : Kelas eksperimen dan kontrol diberi pretes

O₂ : Kelas eksperimen dan kontrol diberi postes

X : Perlakuan berupa pembelajaran dengan model pembelajaran POGIL

Y : Perlakuan berupa pembelajaran dengan konvensional

Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas yaitu model pembelajaran POGIL, variabel terikat yaitu keterampilan proses sains siswa, serta variabel kontrol yaitu materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Perangkat pembelajaran yang digunakan yaitu analisis KI-KD, Silabus, RPP, dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal pretes dan soal postes. Pengujian instrumen menggunakan validitas isi yaitu dengan cara *judgement*.

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap. Tahap persiapan yaitu meminta izin kepada wakil kepala bidang

kurikulum dan guru bidang studi kimia kelas X untuk melaksanakan penelitian, melakukan observasi, menentukan populasi dan sampel penelitian, serta menyiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Tahap pelaksanaan penelitian yaitu melakukan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta melakukan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tahap akhir penelitian yaitu dilakukan pengolahan dan analisis data untuk memperoleh kesimpulan.

Analisis Data

Skor pretes dan postes siswa yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diubah menjadi nilai siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Selanjutnya menghitung rata-rata pretes dan postes:

$$\text{Rata-rata nilai} = \frac{\text{Jumlah nilai seluruh siswa}}{\text{Jumlah siswa}}$$

Kemudian peningkatan keterampilan proses sains siswa ditunjukkan melalui *n-gain*:

$$n - \text{gain} = \frac{\% \text{nilai postes} - \% \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \% \text{nilai pretes}}$$

Selanjutnya menghitung rata-rata *n-gain*:

$$\text{Rata-rata } n - \text{gain} \text{ tiap kelas} = \frac{\sum n - \text{gain}}{\sum \text{siswa}}$$

Untuk menguji kesamaan dua rata-rata, maka dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk

mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Selain itu, dilakukan juga uji homogenitas untuk mengetahui apakah sampel penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak.

Setelah itu dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji *Independent Sample T Test*. Selanjutnya untuk melakukan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji *Man-Whitney U*.

Setelah data statistika diperoleh, maka data tersebut didukung dengan data keterlaksanaan model POGIL dengan menghitung jumlah skor yang diberikan oleh observer untuk setiap aspek pengamatan, kemudian menghitung persentase ketercapaian dengan rumus:

$$\%J_i = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%J_i$ adalah persentase dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke- i ; $\sum J_i$ adalah jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh observer pada pertemuan ke- i ; N adalah skor maksimal (skor ideal)

$$\text{Rata-rata persentase} = \frac{\%J_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%J_i$ adalah persentase dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke- i ; N adalah banyaknya aspek

Menafsirkan data keterlaksanaan model dengan tafsiran harga persentase :
 $80,1\% < \%J_i \leq 100,0\%$; sangat tinggi

60,1% < %Ji ≤ 80,0%; kriteria tinggi
40,1% < %Ji ≤ 60,0%; kriteria sedang
20,1% < %Ji ≤ 40,0%; kriteria rendah
0,0% < %Ji ≤ 20,0%; kriteria sangat rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di salah satu SMA di Bandarlampung pada dua kelas sampel penelitian, yaitu kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas X IPA 4 sebagai kelas eksperimen, diperoleh data berupa nilai pretes dan nilai postes keterampilan proses sains siswa. Data tersebut diolah menggunakan SPSS 22.0 dan Microsoft Office Excel.

Setelah itu diperoleh bahwa nilai rata-rata pretes KPS pada kelas eksperimen hampir sama dengan rata-rata nilai pretes KPS pada kelas kontrol. Lalu untuk meyakinkan apakah kedua kelas sampel penelitian memiliki kemampuan awal KPS yang sama, maka nilai rata-rata pretes KPS siswa pada kedua kelas penelitian diuji menggunakan uji kesamaan dua rata-rata. Sebelum dilakukan uji kesamaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai rata-rata pretes KPS siswa. Hasil uji normalitas yang menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, dapat disajikan pada Tabel 2.

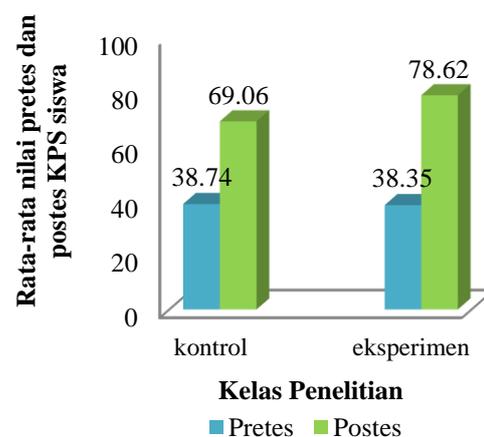
Tabel 2. Hasil uji normalitas pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	Sig
Eksperimen	0,083
Kontrol	0,057

Pada Tabel 2, nilai sig yang diperoleh untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol > 0,05. Berdasarkan kriteria uji maka kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kemudian uji homogenitas menggunakan uji *Levene Statistic* diperoleh nilai sig sebesar 0,055. Berdasarkan kriteria uji maka kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang homogen.

Oleh karena data berdistribusi normal dan homogen, maka uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji parametrik yaitu uji *t*. Berdasarkan hasil output SPSS 22.0, diperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,865. Berdasarkan kriteria uji maka rata-rata nilai pretes keterampilan proses sains siswa di kelas kontrol sama dengan rata-rata nilai pretes keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

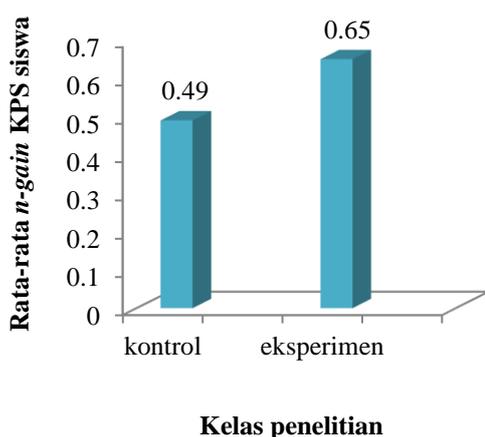
Setelah dilakukan proses pembelajaran, diperoleh rata-rata nilai pretes dan postes pada masing-masing kelas yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes dan postes KPS siswa

Gambar 1 menunjukkan bahwa setelah dilakukan pembelajaran terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Peningkatan keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Selanjutnya menghitung *n-gain* dan rata-rata *n-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan perhitungan, diperoleh rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains siswa

Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata *n-gain* KPS siswa pada kelas eksperimen dengan rata-rata *n-gain* KPS siswa pada kelas kontrol, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap *n-gain* siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

Sebelum dilakukan uji perbedaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas yang menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas yang menggunakan uji *Levene Statistic* terhadap rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains siswa. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji normalitas *n-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	Sig
Eksperimen	0,120
Kontrol	0,039

Pada Tabel 3, diperoleh nilai sig untuk kelas eksperimen $> 0,05$ sedangkan kelas kontrol $< 0,05$. Berdasarkan kriteria uji maka kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal sedangkan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Kemudian uji homogenitas diperoleh nilai sig sebesar 0,015. Berdasarkan kriteria uji maka kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang tidak homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji *Mann-Whitney U*.

Berdasarkan hasil output *SPSS 22.0*, diperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,004 maka dapat disimpulkan bahwa, terima H_1 atau dengan kata lain rata-rata *n-gain* KPS siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model *POGIL* lebih tinggi dari rata-rata *n-gain* kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Dengan

demikian, model pembelajaran POGIL efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Berikut ini adalah deskripsi setiap tahap pembelajaran di setiap pertemuan pada kelas eksperimen.

Pertemuan pertama diawali dengan dilakukannya pretes. Selanjutnya dilakukan pembelajaran dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan kegiatan pendahuluan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan melakukan pembagian kelompok secara heterogen. Kemudian guru membagikan LKS 1 untuk memulai kegiatan pembelajaran. Pada tahap orientasi, guru memberikan wacana mengenai larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dilakukan untuk memotivasi siswa dalam memulai pelajaran, menciptakan minat belajar, serta menumbuhkan sikap ingin tahu siswa.

Pada tahap eksplorasi siswa melakukan praktikum mengenai penentuan daya hantar listrik larutan. Praktikum yang dilakukan siswa yaitu mengamati gejala apa saja yang timbul ketika elektroda dimasukkan ke dalam larutan yang akan diuji. Guru membimbing siswa mulai dari melihat gejala timbulnya gelembung gas atau tidak, lampu menyala atau tidak, serta mencatat hasil pengamatan ke dalam tabel yang disediakan di LKS. Sehingga pada tahap ini dapat melatih kemampuan observasi.

Pada tahap penemuan konsep, guru memberikan pertanyaan melalui LKS untuk membimbing siswa menemukan konsep larutan elektrolit

dan non elektrolit. Guru juga meminta siswa menggolongkan larutan dan menyimpulkan pengertian dari larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non elektrolit. Sehingga pada tahap ini dapat melatih kemampuan klasifikasi dan inferensi.

Pada tahap aplikasi, guru memberikan soal-soal untuk memperkuat pemahaman mereka dengan menerapkan konsep yang telah ditemukan. Pada tahap ini dapat melatih kemampuan klasifikasi dan prediksi. Pada tahap evaluasi, guru memberikan penguatan dan membimbing siswa untuk melakukan evaluasi kinerja pada setiap kelompoknya. Setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil kerja mereka mengenai materi yang telah dipelajari pada LKS 1. Pada tahap ini dapat melatih kemampuan komunikasi siswa.

Pada pertemuan ini, keterlaksanaan model POGIL di kelas eksperimen sudah berjalan cukup baik, dimana pada awal pembelajaran guru sudah menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi belajar kepada siswa serta memberikan suatu permasalahan yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata persentase keterlaksanaan model POGIL sebesar 75,41% yang memiliki kriteria tinggi.

Pertemuan kedua dilaksanakan dengan tahapan yang sama seperti pertemuan pertama. Hanya saja materi yang diajarkan berbeda yaitu mengenai penyebab daya hantar listrik larutan. Pertemuan ini diawali dengan guru memberikan siswa LKS 2 untuk memulai kegiatan pembelajaran. Pada tahap orientasi, siswa diberikan suatu wacana

mengenai larutan elektrolit menurut Arrhenius dan meminta siswa mengamati tabel hasil pengamatan pada percobaan yang telah dilakukan sebelumnya. Wacana tersebut berguna untuk memberikan gambaran kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari pada hari ini.

Pada tahap eksplorasi, siswa diminta untuk mengamati gambar perbedaan uji daya hantar listrik NaCl dalam bentuk padatan, lelehan dan larutan berdasarkan sebaran ion serta video animasi mengenai larutan NaCl, larutan CH_3COOH , dan larutan gula. Guru membimbing siswa dalam mengamati gambar dan video animasi mulai dari pergerakan ion-ion sampai proses terjadinya nyala lampu serta timbulnya gelembung gas. Dengan demikian, kemampuan mengobservasi siswa dilatihkan.

Pada tahap penemuan konsep, guru membimbing siswa untuk menemukan konsep penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik dan penyebab larutan non elektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik dengan cara meminta siswa mengidentifikasi masalah terkait gambar dan video animasi tersebut, kemudian guru memberikan pertanyaan melalui LKS, sehingga pada tahap ini dapat melatih kemampuan inferensi.

Pada tahap aplikasi, guru memberikan soal-soal berupa penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik. Pada tahap evaluasi, masing-masing kelompok melakukan presentasi mengenai materi yang dipelajari pada LKS 2, pada tahap ini dapat melatih kemampuan komunikasi siswa.

Pada pertemuan ini, keterlaksanaan model POGIL di kelas eksperimen mengalami peningkatan. Hal ini terlihat pada fase eksplorasi dan aplikasi dimana guru mampu mengenalkan konsep kimia kepada siswa melalui tanya jawab, meminta siswa mengerjakan LKS secara berkelompok dalam menuangkan hasil diskusi, membimbing siswa saat melakukan diskusi kelompok serta guru juga telah mampu mengelola waktu saat pembelajaran dan telah menggunakan bahasa yang mudah dimengerti. Dengan demikian, rata-rata persentase keterlaksanaan model POGIL pada pertemuan kedua mengalami peningkatan, yaitu sebesar 80,57% dengan kriteria sangat tinggi.

Pertemuan ketiga guru memberikan LKS 3 sebelum memulai kegiatan pembelajaran. Selanjutnya, guru bertugas menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi untuk menciptakan minat belajar dan membangkitkan rasa ingin tahu siswa. Pada tahap orientasi, siswa diberikan suatu wacana mengenai jenis ikatan pada senyawa NaCl dan HCl.

Pada tahap eksplorasi, siswa diminta untuk mengamati gambar submikroskopis dari larutan NaCl, larutan HCl dan larutan gula ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$). Sehingga kemampuan observasi dilatihkan. Setelah itu guru meminta siswa untuk mengidentifikasi perbedaan ketiga gambar submikroskopis dari larutan NaCl, larutan HCl dan larutan gula ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$). Berdasarkan gambar tersebut, siswa diberi pertanyaan melalui LKS untuk menggali pengetahuan terkait materi yang akan dipelajari.

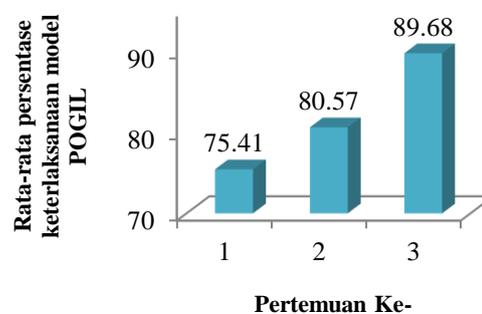
Pada tahap penemuan konsep, guru memberikan pertanyaan untuk membimbing siswa agar menemukan konsep mengenai senyawa apa saja yang dapat menghantarkan arus listrik berdasarkan jenis ikatannya. Hasilnya semua kelompok terlibat aktif berdiskusi dan dalam mencari informasi untuk menjawab pertanyaan tersebut, misalnya ada yang membaca buku dan *browsing* internet sehingga mereka dapat menjawab serta menyimpulkan senyawa apa saja yang dapat menghantarkan arus listrik berdasarkan jenis ikatannya. Sehingga tahap ini dapat melatih kemampuan inferensi siswa.

Pada tahap aplikasi, guru memberikan soal-soal berupa pengetahuan yang telah diperoleh dari penemuan konsep. Pada tahap evaluasi, masing-masing kelompok melakukan presentasi dan kelompok lain akan memberikan tanggapan, sehingga kemampuan berkomunikasi siswa yang merupakan indikator KPS sudah lancar. Selanjutnya pertemuan ini diakhiri dengan memberikan soal postes.

Pada pertemuan ini keterlaksanaan model POGIL di kelas eksperimen juga mengalami peningkatan hampir disetiap tahapan. Hal ini terlihat dari kegiatan guru yang menyampaikan tujuan pembelajaran, mampu menciptakan minat belajar siswa, dan membangkitkan rasa ingin tahu siswa. Kemudian guru juga membimbing siswa untuk menemukan konsep dengan meminta siswa membaca buku, *browsing* internet dan melakukan tanya jawab. Di tahap terakhir, guru memperkuat kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa sebelumnya. Oleh karena itu nilai rata-rata keterlaksanaan

model POGIL mengalami peningkatan, yaitu sebesar 89,68% dengan kriteria sangat tinggi.

Persentase keterlaksanaan model POGIL mengalami peningkatan mulai dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa guru sudah menerapkan model POGIL dengan baik dalam pembelajaran di kelas eksperimen. Grafik rata-rata persentase keterlaksanaan model POGIL disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata persentase keterlaksanaan model POGIL.

Terlatihnya keterampilan proses sains di kelas eksperimen karena penggunaan model POGIL yang terdiri dari 5 tahap yaitu orientasi, eksplorasi, penemuan konsep, aplikasi dan evaluasi. Melalui kegiatan pembelajaran POGIL pada tahap eksplorasi, penemuan konsep, aplikasi dan tahap penutup dapat melatih keterampilan proses sains siswa.

Pada tahap eksplorasi dapat melatih indikator observasi dan klasifikasi, tahap penemuan konsep dapat melatih indikator klasifikasi dan inferensi, tahap aplikasi melatih indikator prediksi dan klasifikasi dan tahap evaluasi melatih indikator

berkomunikasi. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indraswari, Widodo, dan Muchlis (2015) yang menyatakan bahwa model POGIL dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi kalor kelas VII.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model POGIL efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit terutama pada tahapan eksplorasi dan penemuan konsep.

DAFTAR RUJUKAN

- Annisa, K. 2016. Keefektifan Pendekatan POGIL Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Koloid. *Chemistry in Education*, 6(1) : 40-46.
- Fitriyani, R., Haryani, S., dan Susatyo, E. B. 2017. Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2): 1957-1970.
- Gale, S. D., & Boisselle, L. N. 2015. The Effect of POGIL on Academic Performance and Academic Confidence. *Science Education International*, 26(1): 56-61.
- Indraswari, R. A., Widodo, W., & Muchlis. 2015. Penerapan Model Pembelajaran POGIL untuk Meningkatkan KPS pada Materi Kalor Kelas VII SMP N 22 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Sains*, 3(2) : 1-9.
- Ilmi, A.N.A., Indrowati, M., & Probosari, R.M. 2012. Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap KPS Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Teras Boyolali Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2): 44-52.
- Listyawati, M . 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SMP. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1): 1-9.
- Mahardiyanti, T. 2013. Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Matematika dengan Pemberian Tugas Artikel Internet di Kelas VI SD Negeri Tanjungrejo 3 Kecamatan Kebonsari Kabupaten Madiun. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(1): 67-76.
- Mudalara, I. P. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Bebas terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Gianyar Ditinjau dari Sikap Ilmiah. *Jurnal Pendidikan IPA*, 2(2): 2-22.
- Mulyasa, E. 2007. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Rosdakarya.

- Ningsih, S.M., Bambang, S., dan Sopyan, A. 2012. Implementasi Model POGIL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 1(2): 44-52.
- Qomaliyah, E. N., Sukib, S., dan Loka, I. N. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Literasi Sains terhadap Hasil Belajar Materi Pokok Larutan Penyangga. *Jurnal Pijar MIPA*, 11(2): 105-109.
- Sari, W. B. 2017. Keefektifan Model Pembelajaran POGIL Terhadap KPS Siswa Kelas X MAN Demak pada Materi Getaran Harmonik. (Skripsi). Semarang: UIN Walisongo.
- Semiawan, C.,Tangyong, A. F, Belen, S. dan Matahelemual, Y. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Setyaning, Y. D dan Laily, R. 2017. Penerapan Model POGIL untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(02): 108-112.
- Sunarya, Y., Siska, M., dan Kurnia. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Inkuiri pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 1(1): 69-75.
- Tim Penyusun. 2014. *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Zawadzki, R. 2010. Is Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) suitable as a teaching method in Thailand's higher education. *Asian Journal on Education and Learning*, 1(2): 66-74.